

(19) 日本国特許庁 (JP) (12) 特許公報 (B2) (11) 特許番号
特許第3004272号
(P3004272)
(45) 発行日 平成12年1月31日(2000.1.31) (24) 登録日 平成11年11月19日(1999.11.19)
(51) Int.Cl. G 06 T 7/00 編別記号 P 1 G 06 F 15/70 310

画像を読み取つて3原色のカラー画像データR,G,Bを出する画像入力装置、2は画像入力装置1からの3原色カラーバイナリデータR,G,Bを知覚的に均等な色空間、例えばIC1976 (L*,a*,b*)色空間、3は標準色信号データL*,a*,b*に変換する色変換器、3は標準色表示装置、4についての各色信号データL*,a*,b*を一つ的に記憶するバッファメモリ、4は当該画面ブロックが初期上の色エンジン(特に色相差、彩度差を含む色差)を含むか否かを判定する色エンジンブロック判定器、5は色エンジンブロック判定器4からの色エンジン判定出力信号FLGの論理1/0レベルに従つて色度を表わす色度(クロマティクネス指數)データa*,b*の流れを表すように明度(明度指數)データa1,*を標準符号化する符号器、7は当該1画面プロック内の色度データa*,b*を標準符号化する符号器、8は1画面プロックの出力の平滑化色度データB*、5*を幅選択号付する符号器、9は当該1画面プロック内の各色度データa*,b*に基づいて当該1画面プロックの色を代表させるデータR、10は選択器9と各々標準符号化する符号器1及び(a*,b*)を決定する符号器、11は選択器9と各々標準符号化する符号器、12は符号器6からの符号データC1と、符号器8又は符号器10からの符号データC2又はC3と、色エンジンブロック判定器4からの判定出力信号FLGを一時的に格納するバッファメモリ、13はこれらの符号化されたカーネー画像全体の画像データCを記述する画像データC1を構成する。以上の前半は本実施例のカラー画像処理装置のリード部を構成している。

また、仮に從来の白黒画像のエンジン判定方法を3原色信号(例えばR,G,B)の個々に対して別々に適用したとしても、それによつて判定できるものはR,G,B信号の各々についてのエンジン部/平坦部でしかなく、しかも、それらの各レベル差はこのカラー画像の目的とする色エンジン部において常に3つとも同一に表われるとは限らないから、問題は一層複雑である。また、仮にこうして判定した色エンジン部のエンジン強調をしようととしても、現実には色の変化状態の把握が困難であるから、そのエンジン強調はエンジンと判定された1又は2の原色信号についてのみ行うか、あるいは3つの原色信号について行うかではない、面質が異なつてしまい、この決定には極めて複雑な処理が要求される。

[発明が解決しようとする問題]

上述したような問題は、カラー画像の符号化においても、生じ得る。つまり、カラー画像の符号化においては、カラー画像の特徴に応じた適忯的な符号化を行なうといと、符号化されたカラー画像を復号する際に、色と色との境界を良好に再現できないという問題がある。

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、二次元プロックを符号化する際に、符号化を効率よく行なうことがができるカラー画像符号化方法を提供することを目的とする。

[問題点を解決するための手段]

本発明は、前記の課題を解決する手段として、以下の構成を備える。

本発明におけるカラー画像符号化方法は、三原色信号に基づいてかかるカラー画像を符号化するカラー画像符号化方法である。

[達成上の技術]

本発明は、3原色信号に基づいてカラー画像を符号化するカラー画像符号化方法に関するものである。

画像処理装置においては聲音の除去、エンジン強調等による画質の改善がテーマとなる。即ち、從来の白黒画像処理装置においては画像のエンジン部ではよりコントラストが高くなるようにエンジン強調し、画像の平坦部では雜音等を平滑化処理すること等により画質の改善を行つた。そして、このような画像処理を行うには一般にエンジン部と平坦部を区別するためのエンジン判定手段が必要であり、このために從来の白黒画像処理については種々のフィルタリング処理や統計的処理が採用されている。

一方、カラー画像処理装置においてもこの様な処理能が必要になりつつある。しかし、カラー画像は3原色

(19) 日本国特許庁 (JP) (12) 特許公報 (B2) (11) 特許番号 特許第3004272号 (P3004272)	(24) 登録日 平成11年11月19日(1999.11.19) (51) Int.Cl. G 06 T 7/00 編別記号 P 1 G 06 F 15/70 310
(45) 発行日 平成12年1月31日(2000.1.31)	
(21) 出願番号 特願96-1-273256	(73) 特許権者 99999999 キヤノン株式会社
(22) 出願日 昭和61年11月20日(1986.11.20)	(72) 発明者 谷中 錠之
(65) 公開番号 特開昭63-128478	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日 昭和63年6月1日(1988.6.1)	ヤノン株式会社内
審査請求日 平成5年5月28日(1993.5.28)	99999999
審査請求番号 平10-9403	弁理士 大槻 康輔 (件1名)
審査請求日 平成10年6月18日(1998.6.18)	合議体 審査員 及川 美喜
	審査官 東次男
	審査官 関川 正志

(54) 発明の名称] カラー画像符号化方法
(57) [特許請求の範囲]
1. 三原色信号に基づいてカラー画像を符号化するカラー画像符号化方法であつて、前記三原色信号を知覚的に均等な色空間の明度情報および色度情報を交換し、前記明度情報および色度情報をそれぞれ独立して二次元プロックごとに符号化するとともに、前記色度情報に基づき前記二次元プロックごとのカラー画像の色エンジンを判定し、判定された色エンジンに応じて前記色度情報の符号化を適応的に行なうこととする。
2. 前記二次元プロック内の隣接画素の差分の和に基づいて前記色エンジンを判定することを特徴とする特許請求の範囲1に記載されたカラー画像符号化方法。

[発明の詳細な説明]

(54) [発明の利用分野]

本発明は、3原色信号に基づいてカラー画像を符号化するカラー画像符号化方法に関するものである。

[達成上の技術]

本発明は、前記三原色信号を符号化するカラー画像符号化法であつて、前記三原色信号を知覚的に均等な色空間の明度情報および色度情報を交換し、前記明度情報および色度情報をそれを独立して二次元プロックごとに符号化するとともに、前記色度情報に基づき前記二次元プロックごとのカラー画像の色エンジンを判定し、判定された色エンジンに応じて前記色度情報の符号化を適応的に行なうこととする。

[実施例の説明]

以下、添付図面に従つて本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明に係る実施例のカラー画像処理装置の構成図である。図において、1は原稿のカラー

$$PQ = \sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$$

但し、 $\Delta L^2 = L^* P - L^* Q$

$\Delta a^2 = a^* P - a^* Q$

$\Delta b^2 = b^* P - b^* Q$

$\Delta L^2 = L^* P - L^* Q$
これは、 $a^* * 11, b^* * 11$ はラッチ31、33に送られる。これにより、複算器34はラッチ30のデータ $a^* * 12, b^* * 11$ を引き、結果の $\Delta a^2 = a^* * 12 - a^* * 11$ を2乗器36に出力する。2乗器36は $\Delta a^2 * 2 = (a^* * 12 - a^* * 11) * 2$ を演算してその結果を加算器38に出力する。同様にして、 $\Delta b^2 * 2$ についても $\Delta b^2 * 2 = (b^* * 12 - b^* * 11) * 2$ で求められ、加算器38に加えられる。加算器38は $\Delta a^2 * 2 + \Delta b^2 * 2 = \Delta E^2 = \Delta a^2 + \Delta b^2$

$= (a^* * 12 - a^* * 11)^2 + (b^* * 12 - b^* * 11)^2$
を求め、その結果を比較器39の一方向に入力する。
比較器39はもう一方の入力が閾値 k である。色エンジン判定部4による色エンジン判定と閾値 k を適切に設定することで容易にエンジン判定が行える。

そこで、第3図(a)における $L^* = 0$ の面(又は $a^* * b^* * 0$ 面)への面素P, Qの対称(第3図(b))において、式式、

$$PQ = \sqrt{\Delta a^2 + \Delta b^2}$$

によって2次元の距離 $\Delta PQ\Delta'$ を求める。第3図(b)における距離 $\Delta PQ\Delta'$ は色相及び彩度のみを包含した平面での色差の程度を表わしており、ここでは明度の要素は取り除かれている。尚、第3図(b)の $a^* * b^* * 0$ 面は閾値 k で考慮するときは、半径方向が密度に相当し、角度周りが色相に相当する。そして彩度は、ある上限はあるが、中心から遠ざかるほど高くなる。

従つて、色エンジンの判定方法は色差距離 $\Delta PQ\Delta$ と閾値 k を比較することにより、

$\Delta PQ\Delta > k$ なら色エンジンと判定し、

$\Delta PQ\Delta < k$ なら色エンジンでないと判定する。

第4図は実施例の色エンジンブロック判定器4のブロック構成図である。図において、3は明度データ $L^* * i, j$ 及び色度データ $a^* * i, j, b^* * i, j$ を一時的に格納するバッファメモリであるが、この例では、明度データ $L^* * i, j$ を使用しないという意味で明度データ $L^* * i, j$ のバッファメモリを示していない。更に、30~33はラッチ、34, 35は計算器、36, 37はLOOK UP TABLEで構成される2乗器、38は加算器、39は比較器、40はバッファメモリ3からのデータ取出を制御するアドレスコントローラである。

かかる構成において、まずアドレスコントローラ40は内部レジスタ i, j の内容を各々0, 1, 1にセレクトし、バッファメモリ3内のデータ $a^* * i, j, b^* * i, j$ を各々ラッチ30, 32に格納する。その際に、ラッチ30, 32の直前の内容は各々ラッチ31, 33に送られる動作が伴なる。次に、アドレスコントローラ40は内部レジスタ i, j の内容を2にセレクトし、バッファメモリ3内のデータ $a^* * 12, b^* * 12$ をラッチ30, 32に格納する。同様にして、その際にラッチ30,

ても良い。これらの関係でも視覚的な色差を認識でき、もつて画像処理する意義があるからである。

また2乗器36, 37はLOOK UP TABLE方式で構成されているが、閾値 k の大きさを考慮すればLOOK UP TABLE用のアドレス及びカーデータのビット数を小さくするこことは十分に可能である。

これにより、複算器34はラッチ30のデータ $a^* * 12, b^* * 11$ を引き、結果の $\Delta a^2 = a^* * 12 - a^* * 11$ を2乗器36に出力する。2乗器36は $\Delta a^2 * 2 = (a^* * 12 - a^* * 11) * 2$ を演算してその結果を加算器38に出力する。同様にして、 $\Delta b^2 * 2$ についても $\Delta b^2 * 2 = (b^* * 12 - b^* * 11) * 2$ で求められ、加算器38に加えられる。加算器38は $\Delta a^2 * 2 + \Delta b^2 * 2 = \Delta E^2 = \Delta a^2 + \Delta b^2$

$= (a^* * 12 - a^* * 11)^2 + (b^* * 12 - b^* * 11)^2$
を求め、その結果を比較器39の一方向に入力する。
比較器39は色エンジン判定と閾値 k を全てバッファメモリ3上のデータをアクセスしていったが、1面素ブロックのデータを全てバッファメモリ3上から切り出して色エンジンブロック判定器4内にバッファメモリを1ブロック分以上持つことによつても可能である。アドレス制御とタイミング制御上この方が独立性が高く、便利な点がある。

また、閾値 k は固定的である必要はなく、上位の制御によって自動的に可変することも可能である。

また、本実施例では色エンジンブロックの判定後に、 $L^* * a^* * b^*$ の信号でデータ処理をしたが、この限りではない。3原色カラーフィルムデータに対する処理を行うことが可能である。

また、第4図の色エンジンブロック判定器4の構成において、各ラッチ、減算器、2乗器までの処理回路を1系統取扱だけで、時間分割処理でデータ $a^* * b^*$ の処理

を行ふことも可能である。

また、本実施例では色エンジンブロック判定器4において、各ラッチ、減算器、2乗器までの処理回路を1系統取扱だけで、時間分割処理でデータ $a^* * b^*$ の処理を行ふことも可能である。

また、第4図の色エンジンブロック判定器4の構成において、各ラッチ、減算器、2乗器までの処理回路を1系統取扱だけで、時間分割処理でデータ $a^* * b^*$ の処理を行ふことも可能である。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、明度情報および色度情報をそれぞれ独立して二次元ブロックごとに符号化の対象とし、かかる画像情報をとして発生された色度情報に基づいて二次元ブロックごとのカラー画像の色エンジンを判定するためだけに新たな成分を発生させる必要がなくなるとともに、色度情報から判定された色エンジンに応じて色度情報の符号化の単なる平滑化とエンジン強調を行なうのみの装置にも適用できる。

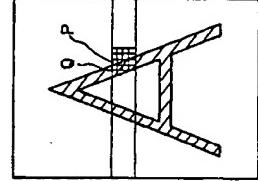
また、本実施例の色エンジンブロック判定器4においては、バッファメモリ3上のデータをアクセスしていったが、1面素ブロックのデータを全てバッファメモリ3上から切り出して色エンジンブロック判定器4内にバッファメモリを1ブロック分以上持つことによつても可能である。アドレス制御とタイミング制御上この方が独立性が高く、便利な点がある。

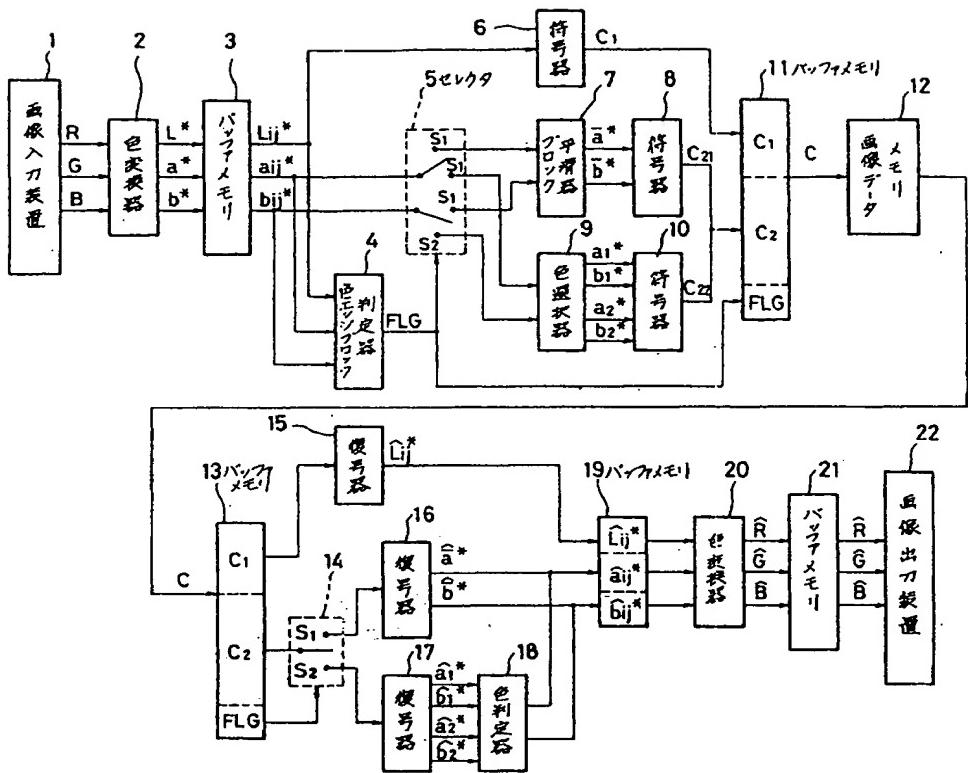
また、閾値 k は固定的である必要はなく、上位の制御によって自動的に可変することも可能である。

また、本実施例では色エンジンブロックの判定後に、 $L^* * a^* * b^*$ の信号でデータ処理をしたが、この限りではない。3原色カラーフィルムデータに対する処理を行うことが可能である。

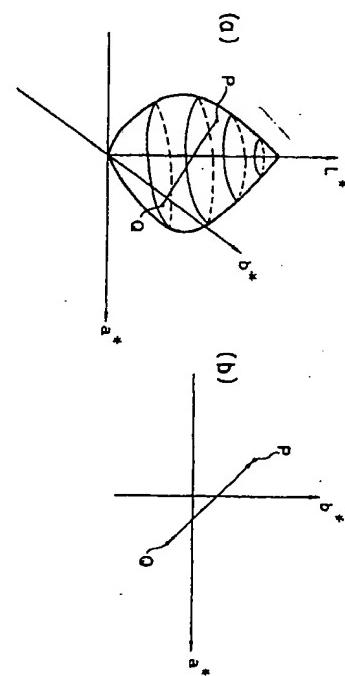
また、第4図の色エンジンブロック判定器4の構成において、各ラッチ、減算器、2乗器までの処理回路を1系統取扱だけで、時間分割処理でデータ $a^* * b^*$ の処理を行ふことも可能である。

[第2図]

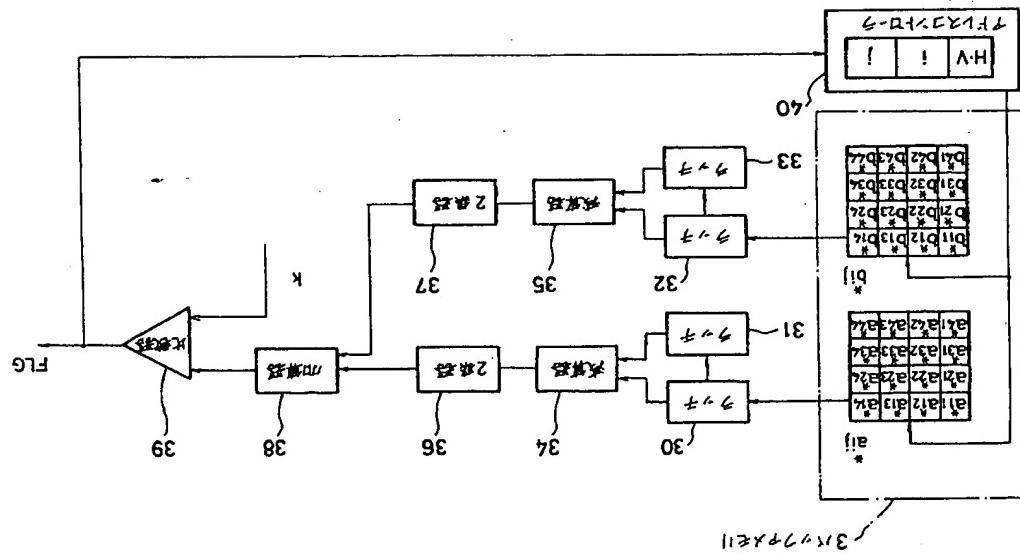




[第3図]



[第4図]



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 昭60-197072 (JP, A)
浅野, 外1名, 「色差信号を用いたカラーパラメータの認識」電子通信学会技術研究報告 P.R.L.85-23, 昭和60年7月17日

(58)調査した分野(Int.Cl. I, DB名)
R04N 1/41
G06F 15/70

This Page Blank (uspto)